

Теория динамического хаоса в исследованиях социально-философской и социальной направленности

Анна Селиверстова, Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского

В статье рассматривается применение теории динамического хаоса к изучению социальных явлений. В связи с является необходимым обращение к истокам создания теории динамического хаоса в естествознании (А. Пуанкаре, И. Пригожин, Э. Лоренц и др.), в котором были выявлены нелинейные динамические системы в естественной среде (турбулентные потоки, атмосфера, биологические популяции и т. д.). Но в социальных науках такими системами являются общество, его экономические, политические и другие сферы, обладающие свойствами открытости, нестабильности и нелинейного развития. Поэтому категория «хаос» в настоящее время прочно вошла в арсенал социальных и гуманитарных наук, хотя еще недавно она относилась исключительно к естественнонаучным знаниям (теория хаоса в математике, физике, биологии и т. д.). В синергетике впервые описание процессов самоорганизации как взаимного перехода порядка и хаоса было предложено И. Р. Пригожин.

В украинской философской мысли одной из первых работ, в которой была освещена проблема развития нелинейных самоорганизующихся систем, была работа И. С. Добронравова (1991). Научная монография И. В. Ершова-Бабенко (1992) также оказала значительное влияние на развитие исследований сложных нелинейных систем, поскольку впервые система психики человека рассматривалась как нелинейная самоорганизующаяся система.

Психосинергетическая модель социальной реальности основана на том факте, что социальная реальность представляет собой психомерную среду, то есть сложную нелинейную систему, состоящую из другой сложной нелинейной целостности, которая определяется фазовыми переходами между различными состояниями хаоса и порядка. Применение теории хаоса также возможно на микро- и макроуровне социальных исследований, которые представлены украинскими исследователями в области синергетики (И. С. Добронравов, Л. Финкель) и в психосинергетике (И. В. Ершова-Бабенко).

Ключевые слова: динамический хаос; социальная философия; синергетика; психосинергетика; нелинейная самоорганизующаяся система

The theory of dynamic chaos in the socio-philosophical and social studies

Anna Seliverstova, South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky

The article discusses the application of the theory of dynamic chaos to the study of social phenomena. Appeal to the origins of the creation of the theory of dynamic chaos in natural science (A. Poincaré, I. Prigogine, E. Lorenz, and others) revealed nonlinear dynamic systems in the natural environment (turbulent flows, atmosphere, biological populations, etc.). The category of “chaos” is now firmly established in the arsenal of the social sciences and humanities, although only recently it referred exclusively to natural science knowledge (the theory of chaos in mathematics, physics, biology, etc.). In synergetics, for the first time, the description of self-organization processes as a mutual transition of order and chaos was proposed by I.R. Prigogine.

But in the social sciences such systems are society, its economic, political and other spheres, which have the properties of non-closure, instability and non-linear development. In Ukrainian philosophical thought, one of the first works in which the problem of the development of nonlinear self-developing systems was highlighted was the work of I.S. Dobronravova (1991). Scientific monograph I.V. Yershova-Babenko (1992) also had a significant impact on the development of studies of complex non-linear systems, since for the first time the system of the human psyche was considered as a non-linear self-organized system.

The psycho-synergetic model of social reality is based on the fact that social reality is a psychomeric environment, i.e. a complex nonlinear system consisting of other complex nonlinear integrity, which are determined by phase transitions between different states of chaos and order. The application of chaos theory is also possible at the micro and macro levels of social research, which is presented by Ukrainian researchers in synergetics (I. S. Dobronravova, L. Finkel) and in psychosynergetics (I.V. Yershova-Babenko), L. Bevzenko and others.

Keywords: dynamic chaos; social philosophy; synergy; psycho-synergetic; nonlinear self-organizing system

Теорія динамічного хаосу у дослідженнях соціально-філософської та соціальної спрямованості

Анна Селіверстова, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського

У статті розглядається застосування теорії динамічного хаосу до вивчення соціальних явищ. Для цього необхідним є звернення до витоків створення теорії динамічного хаосу в природознавстві (А. Пуанкаре, І. Пригожин, Е. Лоренц та ін.), яка заснована на вивченні нелінійних динамічних систем у природному середовищі (турбулентні потоки, атмосфера, біологічні популяції тощо). Але в соціальних науках теж знаходять подібні системи – перш за все це суспільство та його економічна, політична та інші сфери, які мають властивості відкритості, нестабільності і нелінійного розвитку. Тому категорія «хаосу» тепер міцно закріплена в арсеналі суспільних і гуманітарних наук, хоча лише нещодавно вона стосувалася виключно природничих знань (теорія хаосу в математиці, фізиці, біології тощо). У синергетиці вперше опис процесів самоорганізації як взаємного переходу порядку і хаосу було запропоновано І. Р. Пригожиным.

В українській філософській думці однією з перших робіт, в якій висвітлювалася проблема розвитку нелінійних самоорганізуючих систем, була робота І. С. Добронравова (1991). Наукова монографія І. В. Єршова-Бабенко (1992) також здійснила значний вплив на розвиток досліджень складних нелінійних систем, оскільки вперше система людської психіки розглядалася як складна нелінійна система, що самоорганізується.

Психосинергетична модель соціальної реальності ґрунтується на тому, що соціальна реальність – це психомірне середовище, тобто складна нелінійна система, що складається з іншої складної нелінійної цілісності, яка визначається фазовими переходами між різними станами хаосу і порядку. Застосування теорії хаосу можливе також на мікро- та макрорівні соціальних досліджень, які представлені українськими дослідниками в галузі синергетики (І. С. Добронравова, Л. Фінкель) та психосинергетики (І. В. Єршова-Бабенко).

Ключові слова: динамічний хаос; соціальна філософія; синергетика; психосинергетика; нелінійна система, що самоорганізується

Постановка проблемы и актуальность темы исследования.

Широкое распространение в настоящий момент различных философских и социально-философских публикаций, связанных с проблемой хаоса и его динамики, не вызывает особого удивления, поскольку длительное время социально-гуманитарная мысль была сосредоточена на социально-философском анализе порядка, стабильности и линейности развития социальных систем. На это оказывала влияние в первую очередь системная методология, направленная на изучение социальных целостностей как замкнутых сложных систем, стремящихся к сохранению порядка и гомеостаза (Т. Парсонс). Однако развитие постнеклассических научных исследований привело к утверждению и формированию нового синергетического подхода как общенаучной исследовательской программы, философии, выдвинувшей новые стратегии и новые методологические принципы. Развитие социальной философии в аспекте социальной синергетики показало важность и значимость синергетических моделей и схем для понимания и объяснения функционирования, изменения и развития социальных си-

стем. Осуществления социально-философского анализа с новых научных позиций синергетического мировидения.

В синергетике Г. Хакена и теории изменений И. Пригожина было обосновано, что в основе явлений самоорганизации лежат процессы формирования порядка и хаоса (И. Пригожин). Поскольку и порядок, и хаос формируются как результат проявления процессов самоорганизации, то изучение их фазового перехода друг в друга имеет в настоящее время актуальное значение для всех социо-гуманитарных наук (социальная философия, социология, психология, педагогика, история, экономика, др.). Оно дает представление о новой социально-философской модели социальных изменений, в которой отражается сложность, неустойчивость и непредсказуемость социальной реальности.

Цель настоящей работы состоит в рассмотрении возможности применения теории динамического хаоса в социальной философии и социальных науках на основании работ украинских философов.

Анализ исследований и публикаций.

Категория «хаос» в настоящее время прочно вошла в арсенал социальной философии, соци-

о-гуманитарных наук, хотя еще недавно она относилась исключительно к естественнонаучному знанию (теория хаоса в математике, физике, биологии, т. д.). В математике ее развивали такие западные ученые, как А. Пуанкаре, Э. Лоренц. В синергетике впервые описание процессов самоорганизации как взаимоперехода порядка и хаоса было предложено И. Р. Пригожиным.

В социальном знании впервые применение теории хаоса было предложено в коллективной монографии в США под редакцией Л. Килья и Э. Эллиота «Теория хаоса в социальных науках: основы и применения» (1996) [12]. В ней проблема хаоса была исследована всесторонне и глубоко, что стало основанием для многочисленных ссылок на нее в работах по синергетике, наук о сложном и в других социо-гуманитарных исследованиях. Л. Киль и Э. Эллиот также отмечают, что социальные системы являются «историческими», т. е. зависящими от путей и траекторий своего прошлого развития. Это совпадает с постановкой вопроса И. Пригожина, впервые сделавшим акцент на роли историчности.

Кроме того, важной работой в области исследований хаоса стала работа Дж. Глейка «Хаос. Создание новой науки» (2001) [4]. В ней впервые в данном аспекте были подняты проблемы становления и развития теории хаоса в естественнонаучном и социальном знании, а также в управлении социальными системами. По мнению Дж. Глейка, теория хаоса сегодня является одной из основных частей естественных наук, которая может быть интегрирована в социально-гуманитарное знание. Поскольку эта теория позволяет выявлять и объяснять многие аспекты и проблемы развития нелинейных социальных самоорганизующихся систем.

Украинскими философами категория хаоса подвергается осмыслению в разных областях социо-гуманитарного знания: в философском (А. В. Кулик, 2015), в социальном (Л. Д. Бевзенко, 2002), социально-философском (Н. А. Омельченко, 2008) и культурологическом знании (И. Донникова, 2011), а также в синергетике (И. С. Добронравова, 1990) и психосинергетике (И. В. Ершова-Бабенко, 1992, 2015).

Изложение основного материала.

Одним из самых значительных научных открытий последних десятилетий является открытие динамического (детерминированного) хаоса в неустойчивых системах. Это открытие было сделано усилиями ученых различных специальностей (математиков, физиков, биологов и т. д.). Как пишет Дж. Глейк: «грядущим поколениям

XX век будет памятен лишь благодаря созданию теорий относительности, квантовой механики и хаоса. Хаос, заявляют они, стал третьей из революций, последовательно освобождавших физику из тенет ньютоновского видения мира ... теория относительности раздалась с иллюзиями Ньютона об абсолютном пространстве-времени, квантовая механика развеяла мечту о детерминизме физических событий и, наконец, хаос развенчал Лапласову фантазию о полной предопределенности развития систем. Из этих трех открытий лишь теория хаоса применима к Вселенной, которую мы можем наблюдать и ощущать, к объектам, которые доступны человеку» [4, с. 4].

Суть этого открытия состоит в том, что любая динамическая система, при отсутствии случайных воздействий на неё, начинает вести себя непредсказуемым (хаотическим) образом. Например, если есть некие начальные условия движения динамической системы, то в будущем оказывается невозможным предсказать ее движение ввиду того, что система отклоняется от начальных условий и развивается хаотично. «Основным свойством динамических систем, демонстрирующих режим детерминированного хаоса, является чувствительная зависимость режима функционирования к сколь угодно малым изменениям начальных условий. Именно это обстоятельство ведет к потере детерминированной предсказуемости и необходимости вводить вероятностные характеристики для описания динамики таких систем. В этом смысле становится понятным термин детерминированный хаос, который характеризует рождение случайного, непредсказуемого поведения системы, управляемого детерминированными законами» [1, с. 75].

Наиболее полное описание явления детерминированного хаоса в физических системах дал американский математик и метеоролог Э. Лоренц (1963), который первым выявил так называемый «эффект бабочки» (1972). Пытаясь найти необходимые параметры для предсказания погоды, Лоренц обнаружил, что даже полученная информация о температуре, влажности, давлении и т. д., не может помочь метеорологу сделать точное предсказание погоды на определенный более или менее длительный промежуток времени (неделя, месяц). Поскольку стоит возникнуть небольшому и кратковременному погодному явлению, например, грозовому шторму, буре и т. д., как любое предсказание утрачивает актуальность. Сделав доклад в 1972 г. на тему «Может ли взмах крыльев бабочки в Бразилии

вызвать торнадо в Техасе?», Лоренц также представил определенную компьютерную модель, которая наглядно подкрепляла его результаты. Таким образом, благодаря открытию Лоренца, в настоящее время «эффектом бабочки» называют небольшие изменения, происходящие в системе и могущие приводить к сколь угодно большим и непредсказуемым последствиям в будущем.

Важным следствием открытия Лоренца стал не столько вопрос о предсказуемости погоды, сколько его вывод, касающийся поведения нелинейных неустойчивых систем в целом. Он уделял внимание математическому описанию любых систем, связанных с аperiodичностью развития. И оказалось, что таких систем существует огромное множество: «после открытия детерминированного хаоса, ясного понимания свойств эффекта и разработки методов его диагностики хаос был обнаружен практически во всех областях современного естествознания: в физике, радиотехнике, химии, биологии, механике и др.» [1, там же].

Выводом Лоренца стало построение первой математической модели детерминированного хаоса так называемого «странный аттрактора». Математическим прообразом детерминированного хаоса, в итоге, наиболее часто выступают так называемые странные аттракторы – сложным образом устроенные граничные множества в фазовых пространствах динамических систем. Первый странный аттрактор был построен Э. Н. Лоренцом в 1963 году при изучении процессов теплообмена в жидкостях.

Выбор этого термина неслучаен, поскольку под понятием «странность» понимается то, что при малых отклонениях от начальных условий движения системы ее хаотичность нарастает, но все же описывается некоторой закономерностью. «Простой аттрактор – это область притяжения фазовых траекторий. Проще говоря, это место притяжения. Например, аттрактор для обычного маятника – его нижняя точка, на которой он окажется в момент остановки. А странный аттрактор в свою очередь – это точка притяжения, попадая в которую, невозможно просчитать дальнейшее поведение системы, когда состояние системы может стать хаотическим или более упорядоченным» [11, с. 81]. Для примера с маятником, это верхняя точка. Таким образом, в условиях непредсказуемости (хаотичности) движения системы при более внимательном рассмотрении удастся найти ряд повторяемостей и закономерностей в ее поведении, что отличает

данное явление от классических случайных процессов. В отличие от классических случайных процессов, явление детерминированного хаоса может быть многократно повторенным в лабораторных экспериментах.

Явления детерминированного хаоса возможны только в нелинейных системах. Поэтому с открытием детерминированного хаоса полностью развеялись ранее существующие иллюзии в физике о том, что возможно любое адекватное описание реальных процессов с помощью линейных математических моделей. Взгляд на нелинейные системы, как на некоторое «приблизительное» усовершенствование линейных моделей, уходит в прошлое. Детерминированный хаос не является каким-то исключительным режимом поведения динамических систем, наоборот, такие режимы наблюдаются практически во всех областях как естественного, так и социо-гуманитарного профиля. Они даже иногда встречаются чаще и являются более типичными, чем полностью предсказуемые линейные системы. Поэтому не будет преувеличением в настоящий момент вывод о том, что материальный мир «погружен в хаос», а, как утверждает И. Пригожин, линейные системы в природе являются скорее исключением.

Из области естествознания теория детерминированного хаоса постепенно распространилась на область социально-философского, социо-гуманитарного знания, поскольку самоорганизующиеся сложные системы, например, такие как экономическая система, социальные системы, система человеческой психики, культурные системы развиваются неопределенно, непредсказуемо и нелинейно.

В украинской философской мысли одной из первых работ, в которых освещалась проблема развития нелинейных самоорганизующихся систем, стала работа И.С. Добронравовой (1990), посвященная исследованию синергетики как научного направления, в котором изучается единая «сущность самых разных явлений, рассматриваемых как процесс перехода от неупорядоченности к порядку» [5, с. 3], как символа становления нелинейного мышления.

Научная монография И. В. Ершовой-Бабенко (1992) [8] также оказала существенное влияние на развитие социальной философии в аспекте исследований сложных нелинейных систем, поскольку в ней впервые система человеческой психики была рассмотрена в качестве нелинейной самоорганизующейся системы. Психика в

этом случае предстает «как гиперсистема синергетического порядка с фазовой структурой перехода, включая межфазовые переходы нового типа; фазы представлены открытыми нелинейными самоорганизующимися средами разного масштаба и состава: дожизненная, прижизненная (система психической реальности – СПР), послезиженная фазы, каждая из которых в определенных условиях может проявлять себя как управляющий параметр» [10, с. 102].

Таким образом, психика становится не просто системой, но неустойчивой динамической системой, в которой существует большое число составляющих, причем каждая из составляющих сама является «самоорганизующейся системой соответствующего подуровня гиперсистемы психики или системы психической реальности» [10, с. 129]. Такая система отличается возможностью перехода в неустойчивое (хаотическое) состояние. «При этом направление ее предстоящего движения зависит от флуктуации существенным образом, т. е. рано или поздно система, находящаяся в таком состоянии, придет в движение, но в непредсказуемом направлении. Для того, чтобы изменить направление, направить психическую систему в ту, а не в другую сторону, достаточно очень малого воздействия и в этом случае в принципе невозможно предсказать, куда “направится” психическая система» [10, с. 130]. Эта принципиальная невозможность предсказания и показывает, что психическая система попадает в хаотическое (неустойчивое) состояние под влиянием совсем незначительных воздействий.

В психосинергетике (И. В. Ершова-Бабенко) удалось ввести новый термин «состояния-аттракторы», описывающий хаотические изменения, возникающие в психике. Причем эти изменения могут быть представлены как динамический хаос, содержащий в себе потенциальную возможность возникновения чего-то. Как отмечает И. В. Ершова-Бабенко, такие состояния возникают в период панических атак. Особенностью этого психического состояния является то, что его очень трудно преодолеть, поскольку оно «характеризуется устойчивым проявлением (в т. ч. с возвратами, “качелями”, колебаниями) состояния панического страха, фиксирующего на себе внимание. Такое состояние ничем не купируется, разве что на короткое время ...» [10, с. 129].

Рассматривая социальную реальность с позиций психосинергетики, обнаруживается такое ее свойство как психомерность, т. е. социальная

реальность предстает как психомерная среда (ПС), поскольку социальная реальность по сути является продуктом психической деятельности людей, их мышления, поведения, отношений и т. д. [10; 11]. Действительно, социум характеризуется большим разнообразием форм различных психических структур, которые формируются в процессе жизнедеятельности людей, или с позиций психосинергетики социум непосредственно связан с выдвиганием и обоснованием идеи фазовой структуры гиперсистемы психики, ввиду наличия в ней прижизненной фазы. Социальная реальность как психомерная среда (ПС) оперирует «информацией, смыслами, психосинергетической энергией, характером и стадиями среды, состоянием и скоростью на разных уровнях в соответствии с «граничными условиями» (предложенными И. Пригожиным в исследованиях хаоса) [9, с. 37].

В социальной реальности как психомерной среде реализация концептуальной психосинергетической модели (философской категории, принципа) «среда в среде» подразумевает несколько уровней. Уровень среды подсознания (интуиция личности) в среде сознания. В целом это внутриспсихический мир личности. Эта среда в свою очередь включена в среду поступков, имеющую, как минимум, два уровня: по отношению к самому себе в роли социального субъекта – внутренний уровень среды; по отношению к социуму и внешним социальным субъектам – внешний уровень среды. Таким образом среда поступков рассматривается и в социальной среде. Следовательно, каждая из сред имеет возможность реализовать (активизировать и актуализировать) «троякую» направленность – во вне-, т. е. в среду следующего уровня, во внутрь себя, т. е. по отношению к самой себе и в среду предыдущего уровня. Активизация и актуализация могут быть достигнуты в том числе и без внешнего воздействия (свойство самоорганизующихся сред по определению). Поскольку речь идет о человеке в социальной среде, о социально-философском анализе рассматриваемых вопросов, то особое значение приобретает представление и понимание постнеклассической наукой особенностей поведения информационно-эмоционального и энерго-информационного уровней, а также понимание, осмысление «психосинергетических стратегий человеческой деятельности» [9].

Также в философском исследовании [9] социальная реальность конституируется на «возможности неравновесных фазовых переходов

психики из одного состояния в другое без вмешательства извне», совмещения «бывших» психических реальностей с живущими (уровень культуры, социо-культуро-гуманитарных процессов) [9, с. 70]. Следовательно, социальная среда включается в цепочку открытых в синергетике стадий / отношений: «самоорганизация – хаос – порог самоорганизации – новое качество, новый порядок».

Особенностью самоорганизационных моделей, предложенных Л. Д. Бевзенко [2] в социальном познании, является их интегративный характер, поскольку они охватывают как процессы, возникающие и развивающиеся на макроуровне, так и трансформации микроуровня социальной реальности, которые присутствуют в представлениях и переживаниях человека и составляют его «жизненный мир». Описывая состояние социальной реальности в период кризиса или социальных изменений, Л. Бевзенко указывает на решающую роль человеческого фактора [3].

Хаос, в который погружается общество, становится средой, рождающей новый социальный порядок. Он еще не появился и не установился, он существует только в виде возможных вариантов, поэтому непредсказуемость – это характерная черта данного хаотического состояния. В этом состоянии общества особенно повышается роль и значимость коммуникации между членами общества, их активность и способность к установлению связей и отношений. Поэтому индивид, который привык к стабильному состоянию общества, к рациональному принятию решений в ситуации медленно меняющегося общества, к определению четких прогнозов дальнейших путей развития, будет неприспособленным к новым условиям нестабильности и чувствовать себя неуверенно. Однако состояние хаоса нельзя понимать как состояние абсолютной неопределенности развития социальной системы. Оно воспринимается таковым потому, что трудно определить, какая из многочисленных зарождающихся в старой социальной системе самоорганизующихся структур станет управляющей, обуславливающей формирование и замену одних структур другими и развитие функциональных отношений между ними.

Индивид в обществе может рассматриваться также и как источник социального хаоса, поскольку противоречивая человеческая сущность в потенциальном виде содержит как творческие, так и деструктивные способности. И. А. Донникова (2011) отмечает, что творческие способно-

сти человека, создавая культуру, помогают ему вырабатывать механизмы самоорганизации его личной и общественной жизни. Поскольку человек, создавая социальные связи и участвуя в межличностных взаимодействиях, становится инициатором негэнтропийных процессов в обществе. Но деструктивные способности человека, наоборот, приводят к усилению хаотических состояний в обществе [4].

Практическое применение теории детерминированного хаоса для исследования социальной реальности было проведено в работе И. С. Добронравовой и Л. Финкеля, посвященной анализу выборов в центральные органы власти Украины в 2000–2004 гг. Ход исследований заключался в следующем: с помощью математических методов (визуализация многомерных измерений) были получены графики выбора кандидатов и политических партий в парламент Украины, которые нуждались в дальнейшей теоретической интерпретации. В данном исследовании была зафиксирована динамически хаотическая среда: «среда осуществления выбора при проведении выборов в Украине может быть математически определена как находящаяся в состоянии динамического хаоса. Динамический хаос отличается от статистического тем, что ему предшествует самоорганизация, он является ее определенной фазой и способен продуцировать принципиально сложные структуры (например, фракталы, характеризующиеся масштабной инвариантностью)» [6, с. 171–172].

Состояние динамического хаоса, как подчеркивают авторы, обнаруженное в политической ситуации 2000–2004 гг. в Украине не является чем-то негативным, как это представляется с точки зрения привычных оценок. Наоборот, порядок и хаос в синергетической картине мира соотносятся как две стороны одной медали, хаос является условием порядка. На основании хаоса создается единство в многообразии, что в политическом контексте означает становление и развитие демократических институтов.

Таким образом, теория динамического хаоса имеет определенное место в современных социально-философских исследованиях в Украине. Однако ее применение в целом носит ограниченный характер, поскольку главная трудность социо-гуманитарного знания заключается в том, что не удастся в полной мере использовать математический аппарат при изучении тех или иных социально-культурных феноменов. Область его использования является довольно ограниченной

и в большинстве случаев не достигает того уровня строгости и универсальности, который легко достижим в естественных науках при изучении физических, химических, биологических и др. нелинейных систем. Таким образом, по справедливому замечанию М. А. Чешкова, «... главная трудность в этой области знания видится в том, что понятие «хаос» представляет собой метафору, употребляемую для характеристики соотношения детерминированности и случайности, не является логически строгим» [13, с. 129]. Эта метафоричность принципиально неустранима, поэтому требуются более сложные процедуры для перенесения понятия “динамического хаоса” из области естественных наук в социо-гуманитарные.

Выводы:

1) психосинергетическая модель социальной реальности основывается на том, что социаль-

ная реальность является психомерной средой, т. е. сложной нелинейной средой или системой, состоящей из других сложных нелинейных целостностей, которые определяются фазовыми переходами между различными состояниями хаоса и порядка; 2) для изучения поведения таких систем была разработана в естественных науках теория детерминированного хаоса (Э.Лоренц, И. Пригожин и др.); 3) однако в социальных науках ее применение пока ограничено и требует дальнейшей разработки; 4) несмотря на то, что украинские исследователи (И. С. Добронравова, И. В. Ершова-Бабенко, Л. Бевзенко и др.) достигли определенных результатов в исследовании нелинейных самоорганизующихся систем, в том числе в их социально-философском анализе, тем не менее, математическая теория детерминированного хаоса еще остается на уровне метафорической модели теории хаоса.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

1. Анищенко В. С. (1997). Детерминированный хаос / В. С. Анищенко // Соревский образовательный журнал. – № 6. – С. 70-77.
2. Бевзенко Л. Д. (2002). Социальная самоорганизация. Синергетическая парадигма: возможности социальных интерпретаций / Л. Д. Бевзенко. – Киев: ИС НАНУ, 437 с.
3. Бевзенко Л. (2014). Социальная интеграция – концептуальные акценты в контексте социосамоорганизационного похода / Л. Бевзенко // Соціальні виміри суспільства. – Вип. 6 (17). – 416 с.
4. Глейк Дж. (2001). Хаос. Создание новой науки / Дж. Глейк. – СПб.: Амфора, 2001. – 398 с.
5. Добронравова И. С. (1990). Синергетика: становление нелинейного мышления / И. С. Добронравова. – Киев, 230 с.
6. Добронравова И. С. (2005). Динамический хаос в социуме как среда социальной самоорганизации / И. С. Добронравова, Л. Финкель // Социология: теория, методы, маркетинг. – №1. – С. 168-180.
7. Донникова И. А. (2011). Культурогенная сущность социальной энтропии / И. А. Донникова. – Одесса: Печатный дом, 280с.
8. Ершова-Бабенко И. В. (1992). Методология исследования психики как синергетического объекта / И. В. Ершова-Бабенко. – Одесса, ИНКОМ. – 124с.
9. Ершова-Бабенко И. В. (2005). Психосинергетические стратегии человеческой деятельности / И. В. Ершова-Бабенко. – Винница: Nova kniga, 368 с.
10. Ершова-Бабенко И. В. (2015). Психосинергетика / И. В. Ершова-Бабенко. – Херсон: изд-во Гринь Д. С. – 488 с.
11. Петров П. А. (2017). Теоретические основания концепции “управляемого хаоса” в социальной философии / П. А. Петров // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. – Т. 8. – № 4. – С. 77-87.
12. Теория хаоса в социальных науках: основы и применения / Под редакцией Л. Киля, Э. Эллиотта. – Мичиганский университет, 1996. – 345 с.
13. Чешков М. А. (1999). Синергетика: за и против (заметки о науке эпохи Глобальной смуты) / М. А. Чешков // Общественные науки и современность. – № 6. – С.128-140.

REFERENCES

1. Anisichenko, V.S. (1997). Determinirovannyj haos [Deterministic chaos]. *Sorovskiy educational journal*, 6, 70-77. Moscow [in Russian].
2. Bevzenko, L.D. (2002). *Socialnaya samoorganizatsia. Sinergeticheskaya paradigma: vozmojnost socialnyh interpretacij* [Social self-organization. Synergetic paradigm: the possibility of social interpretations]. Kiev: IS NASU [in Russian].
3. Bevzenko, L. (2014). Socialnaya integracia – conceptualniy akcenti v kontekst samoorganizatsionij podchod. [Social integration – conceptual accents in the context of the socio-self-organizing campaign]. *Sotsialni vymiry suspilstva*, 6 (17) [in Russian].

4. Glake, J. (2001). *Chaos. Sozdanie novoj nauki [Chaos. Creating a new science]*. Saint Petersburg: Amfora [in Russian].
5. Dobronravova, I.S. (1990). *Synergetika: formirovanie ne-linejnogo myshlenia [Synergetics: the formation of non-linear thinking]*. Kyiv: Lebed [in Russian].
6. Dobronravova, I.S., & Finkel, L. (2005). Dynamicheskij chaos v soziume kak sreda socialnoj samoorganizacii [Dynamic chaos in society as an environment of social self-organization]. *Sociology: theory, methods, marketing*, 1, 168-180 [in Russian].
7. Donnikova, I.A. (2011). *Kulturnij smysl socialnoj entropii [The cultural essence of social entropy]*. Odesa: Printing house [in Russian].
8. Yershova-Babenko, I.V. (1992). *Metodologia issledovaniya psichiki kak synergeticheskogo objecta [Methodology of the study of the psyche as a synergistic object]*. Odesa: INCOM [in Russian].
9. Yershova-Babenko, I.V. (2005). *Psychosynergeticheskie strategii chelovecheskoj aktivnosti [Psycho-synergetic strategies of human activity]*. Vinnytsia: Nova kniga [in Russian].
10. Yershova-Babenko, I.V. (2015). *Psychosynergetika [Psychosynergy]*. Kherson: publishing house Grin D.S. [in Russian].
11. Petrov, P.A. (2017). Teoreticheskie osnovania koncepta "upravlyaemogo chaosa" v socialnoj filosofii [Theoretical foundations of the concept of "controlled chaos" in social philosophy]. *Scientific and Technical Bulletins of St. Petersburg State Polytechnical University. Humanities and social sciences*, 8 (4), 77-87 [in Russian].
12. Kiel, L., & Elliott, E. (1996). *Teoria chaos v socialnich naukach: osnovy i primenenija [Chaos Theory in Social Sciences: Basics and Applications]*. University of Michigan [in Russian].
13. Cheshkov, M.A. (1999). Synergetika: za i protiv [Synergetics: Pros and Cons (notes on the science of the Global Time of Troubles)]. *Social studies and modernity*, 6, 128-140 [in Russian].

Селиверстова Анна Сергеевна

Аспирант

Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского
65000, Одеса, ул. Старопортофранковская, 26

Seliverstova Anna

Postgraduate student

South Ukrainian National Pedagogical University
named after K. D. Ushynsky
26, Staroportofrankovskaia Str., Odesa, 65000, Ukraine

Email: chokaiv@gmail.com

Цитування: Селиверстова А. С. Теорія динамічного хаосу в дослідженнях соціально-філософської і соціальної направленості / А. С. Селиверстова // Науково-теоретичний альманах «Грані». – 2019. – Т. 22. – № 2. – С. 40-47.

Citation: Seliverstova, A.S. (2019). Teorija dinamicheskogo haosa v issledovaniyah social'no-filosofskoj i social'noj napravlenosti [The theory of dynamic chaos in the socio-philosophical and social studies]. *Scientific and theoretical almanac «Grani»*, 22 (2), 40-47.

Стаття надійшла / Article arrived: 15.01.2018

Схвалено до друку / Accepted: 18.02.2019